



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両搭載の内燃機関に形成される冷却水ジャケットと、上記内燃機関と運動して作動する冷却水ポンプと、気化器やオイルクーラ等の被冷却体に形成された冷却水通路と、外気と冷却水との間で熱交換可能な熱交換器とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させて形成した冷却水回路を備え、上記内燃機関の作動に伴う上記冷却水ポンプの作動で、上記冷却水回路を冷却水が循環するようにしたスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置において、

上記熱交換器を迂回するバイパス通路を上記冷却水回路に連結し、上記冷却水が所定の温度以上であるとき、上記冷却水回路における冷却水の循環を許容する一方、上記冷却水が上記所定の温度未満であるとき、上記熱交換器における冷却水の通過を規制して上記バイパス通路での冷却水の通過を許容する切替弁を設けたスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、スノーモービルにおいて、走行駆動用の駆動装置を水冷却させるための水冷却装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】上記スノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置には、従来、次のように構成されたものがある。

【0003】即ち、スノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置は、車両搭載の内燃機関に形成される冷却水ジャケットと、上記内燃機関と運動して作動する冷却水ポンプと、気化器やオイルクーラ等の被冷却体に形成された冷却水通路と、外気と冷却水との間で熱交換可能な熱交換器とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させて形成された冷却水回路を備え、上記内燃機関の作動に伴う上記冷却水ポンプの作動で、上記冷却水回路を冷却水が循環することとされ、上記熱交換器において走行風などの外気により冷却された冷却水により、上記内燃機関と被冷却体とが冷却されることになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の技術によれば、内燃機関の始動と共に冷却水ポンプが作動し、これに伴い上記冷却水回路を冷却水が循環し、このため、上記始動と共に上記内燃機関と被冷却体とが冷却されることになる。

【0005】しかし、スノーモービルは寒冷地で使用されるものであって、内燃機関の始動当初では、この内燃機関と被冷却体とは低温である。このため、上記したように内燃機関の始動と共に上記内燃機関とオイルクーラーとが冷却されると、内燃機関における潤滑油が低温のままで粘性が高いままに保たれて潤滑が不十分になるおそ

れを生じ、また、気化器が冷却されると、アイシングが生じ易くなるおそれもあり、よって、内燃機関の始動当初にはアイドリングが不安定になるおそれを生じる。

【0006】本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、寒冷地で、スノーモービルの駆動装置における内燃機関を始動させたとき、この内燃機関の始動当初でも安定したアイドリングが得られるようにすることを課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明のスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置は、車両搭載の内燃機関18に形成される冷却水ジャケット149と、上記内燃機関18と運動して作動する冷却水ポンプ151と、気化器98やオイルクーラー144等の被冷却体153に形成された冷却水通路154と、外気と冷却水147との間で熱交換可能な熱交換器152とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させて形成した冷却水回路148を備え、上記内燃機関18の作動に伴う上記冷却水ポンプ151の作動で、上記冷却水回路148を冷却水147が循環するようにしたスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置において、

【0008】上記熱交換器152を迂回するバイパス通路162を上記冷却水回路148に連結し、上記冷却水147が所定の温度以上であるとき、上記冷却水回路148における冷却水147の循環を許容する一方、上記冷却水147が上記所定の温度未満であるとき、上記熱交換器152における冷却水147の通過を規制して上記バイパス通路162での冷却水147の通過を許容する切替弁163を設けたものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【0010】図1～3において、符号1は雪面S上を走行駆動可能とされるスノーモービルであり、矢印Frは、このスノーモービル1の進行方向の前方を示し、下記する左右とは、上記前方に向ってのスノーモービル1の車体2の幅方向（以下、単に「幅方向」という）をいうものとする。

【0011】上記車体2は、この車体2の前後方向のほぼ全体にわたって延びる強度と剛性を有する金属製の車体フレーム3と、この車体フレーム3をその左右各外側方から覆うサイドパネル4と、上記車体フレーム3の前部をその上方から開閉自在に覆うフード5と、上記車体2の前下端部を構成して上記車体フレーム3の前部をその下方から覆う板金製の底板5aと、上記フード5の後端部から上方に突出するシールド6と、上記車体フレーム3の後部の上面側に支持される跨座式シート7と、このシート7の左右外側下方に配設されて上記車体フレーム3に支持される左右一対のフートレスト8、8とを備

え、上記シート7にライダー9が跨座状にて着座可能とされている。上記車体2は、「幅方向」の中央を通る垂直な仮想面である車体中心面10を基準として左右ほぼ対称形とされている。

【0012】上記スノーモビル1は、車体2の車体フレーム3の前部に操向可能に支承されてその下面が上記雪面Sに滑動自在に接合する左右一対の操向スキー11、11と、上記車体フレーム3の前後方向の中途部に支承されて下面が上記雪面Sに摩擦接合する走行駆動手段12と、上記車体フレーム3の前部に支持されて上記走行駆動手段12を駆動可能とさせる駆動装置13と、上記ライダー9から操作力を入力し上記操向スキー11、11を操向可能とさせる操向装置14とを備え、上記車体2は上記操向スキー11、11と走行駆動手段12とによって雪面S上に支持されている。

【0013】上記駆動装置13は、上記車体フレーム3の前部に複数のエンジンマウント17により支持され走行駆動源となる4サイクル並列多シリンダ(2シリンダ)の内燃機関18、つまり、車両搭載の内燃機関18と、この内燃機関18に上記走行駆動手段12を運動連結させる動力伝達装置19とを備えている。

【0014】上記各操向スキー11は、上記車体フレーム3の各前側部に操向自在に支承されるスキー支軸22と、前後方向に延びてその前後方向の中途部が上記各スキー支軸22の下端部に枢支されるスキー一本体23とを備え、このスキー一本体23は上記スキー支軸22の下端部を中心として前、後端部が上下方向に回動自在とされている。

【0015】上記走行駆動手段12は、上記車体フレーム3の前後方向の中途部に回転自在に支承される駆動回転輪25と、上記車体フレーム3の後部に対し懸架手段26を介し懸架されて回転自在に支承される従動回転輪27と、上記駆動回転輪25と懸架手段26に巻き掛けられてその下面が上記雪面Sに摩擦接合するトラックベルト28とを備え、このトラックベルト28は上記車体中心面10上に位置させられている。

【0016】図1~4において、上記操向装置14は、前記操向スキー11、11よりも後方かつシート7の前方の車体中心面10上に立設されて縦向きで上部に向い後方に傾斜する軸心回りに回動自在となるよう車体フレーム3に支承される操向軸31と、この操向軸31の上端に支持されてこの操向軸31を介し車体フレーム3に対し操向操作自在に支承される操向ハンドル29と、上記操向軸31に上記各操向スキー11、11を運動連結させる連動手段30とを備えている。また、上記操向ハンドル29の左右各端部に、上記ライダー9によって把持可能とされるグリップ32が設けられている。

【0017】上記連動手段30は、上記各スキー支軸22の上端部に突設されるナックルアーム35と、上記操向軸31の下端部に突設されるピットマンアーム36

と、上記左右ナックルアーム35、35の間で上記ピットマンアーム36の前方に配設されて車体フレーム3に回動自在に枢支されるセンターアーム37と、「幅方向」に延びて上記左右ナックルアーム35、35を上記センターアーム37に運動連結させる左右一対のタイロッド38、38と、前後方向かつ前上がり状に延びて上記ピットマンアーム36に上記センターアーム37を運動連結させるリレーロッド39とを備えている。

【0018】図3~7において、上記内燃機関18は前後方向で上記操向スキー11と操向軸31との間に配設され、上記内燃機関18は、前記エンジンマウント17により車体2に支持されたクランクケース43と、ほぼ水平な「幅方向」に延びる軸心44回りに回転自在となるようその軸方向の中途部が複数(4つ)の軸受45~48により上記クランクケース43に支承されるクランク軸49と、上記クランクケース43から上記クランク軸49の径方向外方である上方に向って突出する複数である左右一対のシリンダ50、50と、これら各シリンダ50内のシリンダ孔51にその軸方向に摺動自在となるよう嵌入されるピストン52と、上記クランク軸49と各ピストン52とをそれぞれ互いに運動連結させる連接棒53とを備え、この場合、各シリンダ50、50におけるピストン52の作動は、クランク角で互いに360°の位相差を有している。

【0019】上記クランクケース43は、上記クランク軸49のほぼ軸心44を通って車体2の側面視で前上がりに延びる割線56を境として上下に分断される上ケース57と下ケース58とで構成され、これら上、下ケース57、58は締結具により互いに着脱自在に締結されている。

【0020】前記各エンジンマウント17は、上記クランクケース43に複数の締結具60により着脱自在に締結されるブラケット61と、このブラケット61と上記車体フレーム3との間に介設されるゴム弹性材製の緩衝体62とを備えている。上記各エンジンマウント17は、車体2の平面視で、クランクケース43の前後に振り分け配置され、前側のエンジンマウント17のブラケット61は、上記クランクケース43の上ケース57と下ケース58とに跨ってそれぞれ締結具60により締結され、これにより、上記上ケース57と下ケース58の互いの締結力がより強固になされている。

【0021】上記各シリンダ50は、上記クランクケース43から上方に突出するシリンダ本体65と、このシリンダ本体65の突出端(上端)に取り付けられるシリンダヘッド66と、このシリンダヘッド66の上端にその上方から着脱自在に取り付けられるシリンダヘッドカバー67とを備え、シリンダ本体65、このシリンダ本体65のシリンダ孔51に嵌入されたピストン52、およびシリンダヘッド66で囲まれた上記シリンダ孔51の上部の空間が燃焼室68とされている。また、上記各

シリンダ50の各シリンダ本体65, 65同士、シリンダヘッド66, 66同士、およびシリンダヘッドカバー67, 67同士はそれぞれ互いに一体成形されている。

【0022】上記各シリンダ50のシリンダ孔51の軸心は互いに平行に延び、これらの軸心に平行で、かつ、「幅方向」でこれらの軸心の中央に位置する仮想直線がシリンダ中心69とされている。上記クランク軸49の軸方向において、このクランク軸49の中央部は上記シリンダ中心69とほぼ同じところに位置させられている。

【0023】上記シリンダ50のシリンダヘッド66には、その外部を上記燃焼室68に連通させる吸気通路72が形成され、この吸気通路72を開閉自在とする複数(3つ)の吸気弁73が上記シリンダヘッド66に支承されると共に、上記吸気通路72を閉じるよう上記各吸気弁73を付勢するばね74が設けられている。

【0024】上記シリンダ50のシリンダヘッド66には、上記燃焼室68をその外部に連通させる排気通路76が形成され、この排気通路76を開閉自在とする複数(2つ)の排気弁77が上記シリンダヘッド66に支承されると共に、上記排気通路76を閉じるよう上記各排気弁77を付勢するばね78が設けられている。

【0025】上記吸気弁73と排気弁77とを所定のクランク角で開閉弁動作させる動弁機構81が上記シリンダ50の突出端部(上端部)の内部に設けられている。上記動弁機構81は、上記シリンダヘッド66とシリンダヘッドカバー67との間に形成されるカム室82と、このカム室82内に配設されて上記クランク軸49と平行となるよう並設される前後一対のカム軸84, 85とを備え、これら各カム軸84, 85はそれぞれその軸心回りに回転自在となるよう上記シリンダヘッド66に支承されている。

【0026】上記両カム軸84, 85のうち、一方のカム軸84は、その軸心回りの回転で上記吸気弁73にタペット86を介しカム係合して開閉弁動作をさせ、他方のカム軸85は、その軸心回りの回転で上記排気弁77にタペット87を介しカム係合して開閉弁動作をさせるようになっており、上記両カム軸84, 85がはギヤ組などにより互いに運動連結されている。

【0027】上記動弁機構81の両カム軸84, 85を上記クランク軸49に運動連結させるチェーン巻掛伝動手段90が設けられている。このチェーン巻掛伝動手段90は、上記クランク軸49の軸心44上でこのクランク軸49に取り付けられる駆動鎖車91と、上記カム軸84の一端部に取り付けられて上記シリンダ50の突出端部内のカム室82に内設される従動鎖車92と、これら駆動鎖車91と従動鎖車92とに巻き掛けられるチェーン93とを備えている。

【0028】上記従動鎖車92は駆動鎖車91のピッチ径の2倍とされ、上記内燃機関18の駆動時には、上記

10

20

30

40

50

クランク軸49の回転に伴い上記チェーン巻掛伝動手段90、各カム軸84, 85、および各タペット86, 87を介し上記吸気弁73と排気弁77とがそれぞれ所定のクランク角で開閉弁動作させられる。

【0029】上記の場合、クランク軸49の自由端である一端部49a(左端部)に前記走行駆動手段12が駆動装置13を介して運動連結させられ、一方、上記クランク軸49の自由端である他端部49b(右端部)に上記駆動鎖車91が取り付けられている。

【0030】上記クランクケース43の内部には、上記クランク軸49の前、後方にそれぞれバルансサ95, 96が配設され、これら各バルансサ95, 96はそれぞれその軸心回りに回転自在となるよう上記クランクケース43に支承され、上記各バルансサ95, 96は上記クランク軸49にギヤ組により運動連結されている。

【0031】上記吸気通路72を通し燃焼室68に空気と燃料の混合気を供給する吸気系部材が設けられている。

【0032】上記吸気系部材は、上記シリンダ50のシリンダ本体65の後面から後方に延出する吸気管97と、この吸気管97の延出端に取り付けられる気化器98と、この気化器98から延出する他の吸気管99と、この吸気管99の延出端に取り付けられ、エアクリーナ100を兼用する吸気サイレンサ101とを備え、上記吸気管97, 99はゴム弾性材製の緩衝パイプで構成されている。

【0033】上記各部材97~101の各内部通路は、この順序で、上記吸気通路72を通し上記燃焼室68と、シリンダ50の外部の大気側とを連通させている。また、上記気化器98に燃料を供給する燃料タンク102が上記フード5とシート7との間に配設されている。

【0034】上記燃焼室68で、上記混合気が燃焼させられた後の燃焼ガスを排気としてシリンダ50の外部に排出させる排気系部材が設けられている。

【0035】上記排気系部材は、上記シリンダ50のシリンダ本体65の前面から一旦前方に延出した後、後方に延出する排気管104と、上記シリンダ本体65と排気管104との間に介設されるゴム弾性材製の緩衝体105と、上記排気管104の延出端に取り付けられる排気サイレンサ106とを備えている。

【0036】上記吸、排気系部材はいずれも上記フード5によってその上方から開閉自在に覆われており、フード5の開動作により、上記各部材への保守、点検作業が容易にできることとされている。

【0037】上記シリンダ50のシリンダヘッド66には点火プラグ109が取り付けられ、この点火プラグ109の放電部は上記燃焼室68に臨んでいる。上記点火プラグ109は不図示のエンジン制御装置に接続されている。

【0038】上記クランク軸49に運動連結されて発電

可能なフライホイールマグネット111が設けられている。このフライホイールマグネット111は、上記クランク軸49の軸方向で、このクランク軸49の他端部49b(右端部)の外側方に配設されている。上記フライホイールマグネット111は、その外殻を構成して上記駆動装置13に取り付けられるハウジング112と、このハウジング112に内有され上記軸心44回りに回転自在となるよう上記ハウジング112を介しクランクケース43に支承されるロータ113と、上記ハウジング112側に支持されて上記ロータ113に対向して設けられるステータとを備え、上記ロータ113は継手114により上記クランク軸49の他端部49bに連動連結されている。この場合、クランク軸49と、ロータ113用の支軸とは、互いに別体とされて継手114により連結されており、このため、クランク軸49があまりに長くなることが防止されて、その成形が容易にできることとされている。

【0039】上記内燃機関18は、これを始動可能とする始動装置116を備えている。この始動装置116は上記クランク軸49に取り付けられて不図示のセルモータの動力を上記クランク軸49に伝達させるギヤ117と、上記ロータ113を介し上記クランク軸49に連動連結されるリコイルスター118とを備え、セルモータとリコイルスター118のいずれかの操作により、クランク軸49が回転させられ、つまり、クランキングが可能とされている。

【0040】図1～5において、前記動力伝達装置19は、前記走行駆動手段12の駆動回転輪25の一側方(左側方)に配設される自動变速装置120と、上記駆動回転輪25の他側方(右側方)に配設されて出力軸が上記駆動回転輪25を連動連結させるギヤ式減速装置121と、上記駆動回転輪25の上方に配設されて「幅方向」に延び上記自动变速装置120の出力側にギヤ式減速装置121の入力軸を連動連結させる動力伝達軸122とを備えている。

【0041】上記自动变速装置120は、上記クランク軸49の一端部49a(左端部)に取り付けられる駆動ブーリ124と、上記動力伝達軸122の一端部(左端部)に取り付けられる従動ブーリ125と、上記駆動ブーリ124と従動ブーリ125とに巻き掛けられるベルト126とを備え、上記クランク軸49の回転に伴い駆動ブーリ124の回転が上昇すれば、この上昇に応じて、自动变速装置120の減速比が小さくなるよう自动变速が可能とされている。

【0042】上記スノーモービル1を走行駆動させる場合には、まず、上記始動装置116によりクランキングを行い、内燃機関18を始動させる。

【0043】上記内燃機関18が駆動すると、上記クランク軸49、ピストン52、および接棒53が互いに連動し、また、上記クランク軸49の回転に上記チー

ン巻掛伝動手段90を介して動弁機構81の各カム軸84、85が回動作動させられ、これらカム軸84、85にタペット86、87を介しカム係合する吸気弁73と排気弁77とが所定のクランク角で開閉弁動作させられる。

【0044】そして、上記吸気弁73と排気弁77の開閉弁動作に伴い、前記吸気系部材97～101を通して、内燃機関18の外部の空気が上記シリンダ50の燃焼室68に向うよう吸入されると共に、上記空気と共に上記化水器98を通して燃料タンク102の燃料も吸入される。これにより、上記燃焼室68に混合気が吸入され、爆発行程において、上記点火プラグ109の放電により点火、燃焼させられる。この燃焼により生じた燃焼ガスは、排気として、前記排気系部材104～106を通じ内燃機関18の外部に排出される。

【0045】上記燃焼により生じた熱エネルギーが駆動力に変換されて上記クランク軸49から出力され、上記駆動力は上記動力伝達装置19の自動变速装置120、動力伝達軸122、およびギヤ式減速装置121を順次介して前記走行駆動手段12の駆動回転輪25に伝達される。すると、上記駆動回転輪25に連動するトラックベルト28が循環回動させられ、このトラックベルト28の下面が雪面Sに摩擦接合させながら後方移動し、もって、スノーモービル1が前進走行可能とされる。

【0046】上記走行時に、前記操向装置14の操向ハンドル29を操向操作すれば、この操向ハンドル29に操向軸31、連動手段30のピットマンアーム36、リレーロッド39、センターアーム37、各タイロッド38、および各ナックルアーム35、およびスキー支軸22がこの順序でそれぞれ連動して、各操向スキー11が操向され、もって、スノーモービル1が左右所望方向に操向される。

【0047】図2、3、5、6において、前記内燃機関18は、この内燃機関18における各軸受45～48などの被潤滑部を潤滑する潤滑装置130を備え、この潤滑装置130はドライサンプ式とされている。

【0048】上記潤滑装置130は、潤滑油131を溜めるオイルタンク132と、このオイルタンク132内の潤滑油131を油路133を通し吸引する一方、油路134を通し上記被潤滑部に潤滑油131を加圧して供給する供給用のオイルポンプ135と、上記油路134の中途部に配設されて潤滑油131を濾過するオイルフィルタ136とを備え、上記オイルポンプ135はギヤ組137により上記クランク軸49の他端部49bに連動連結されている。

【0049】上記内燃機関18はその下端部にオイル受け部材139を備え、このオイル受け部材139は上方に向って開く皿形状とされ、このオイル受け部材139は上記クランクケース43の前上がりの面に締結具により着脱自在に締結されている。上記クランクケース43

とオイル受け部材139とで囲まれた空間が密閉されたオイル室140とされ、上記被潤滑部を潤滑した後の潤滑油131が、自然流下式に上記オイル室140に集められるようになっている。

【0050】上記潤滑装置130は、上記オイル室140内の潤滑油131をストレーナ142を通し吸人する一方、油路143と水冷式のオイルクーラ144とを通し上記オイルタンク132に戻し可能とする戻し用のオイルポンプ145を備え、このオイルポンプ145は上記ギヤ組137により上記クランク軸49の他端部49bに連動連結されている。

【0051】上記内燃機関18が駆動するとき、上記クランク軸49に上記各オイルポンプ135、145が連動して作動し、上記供給用のオイルポンプ135から吐出される潤滑油131によって被潤滑部が潤滑される一方、上記オイル室140に集められる潤滑油131は上記戻し用のオイルポンプ145によってオイルタンク132に戻される。この場合、上記供給用のオイルポンプ135よりも戻し用のオイルポンプ145の能力が大きくされていて、上記オイル室140に潤滑油131が溜まることが防止され、もって、上記オイル受け部材139の外形ができるだけ小さくされている。

【0052】図6～9において、上記駆動装置13用の水冷却装置146が設けられている。

【0053】特に、図8において、上記水冷却装置146は図中矢印のように冷却水147を流通させる冷却水回路148を備えている。この冷却水回路148は、上記各シリンダ50のシリンダ本体65とシリンダヘッド66とに形成される冷却水ジャケット149と、上記内燃機関18のクランク軸49の他端部49bにギヤ組150により連動連結されて上記内燃機関18のクランク軸49に連動して作動する冷却水ポンプ151と、走行風などの外気と冷却水147との間で熱交換可能なラジエータである熱交換器152と、前記気化器98である被冷却体153に形成された冷却水通路154と、上記した各構成部品149、151、152、154を互いに連通させる冷却水パイプ155とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させることにより形成されている。

【0054】また、上記の場合、気化器98の冷却水通路154にはサーモスタット158が直列に連結され、この気化器98の冷却水通路154とサーモスタット158の直列回路と、前記オイルクーラ144である被冷却体153の冷却水通路154と、空気抜き用のサージタンク159とはそれぞれ互いに並列に連結されている。

【0055】上記熱交換器152を迂回する冷却水147用のバイパス通路162が上記冷却水回路148に連結されている。また、上記熱交換器152とバイパス通路162の各下流部と、気化器98の冷却水通路15

4、オイルクーラ144の冷却水通路154、およびサージタンク159の各上流部との互いの合流部に切替弁163が設けられている。この切替弁163はその外殻を構成する弁ケース164と、この弁ケース164内に収容される弁体165と、この弁体165を作動させるアクチュエータ166とを備え、このアクチュエータ166はいわゆるワックスタイプで、このワックスの固形から液体への相変化の過程での体積膨張を利用して上記弁体165を作動させるようにしたものである。

【0056】上記切替弁163は、図8で示すように、上記バイパス通路162や切替弁163の弁ケース164内などこの切替弁163周りにおける冷却水147が所定の温度以上であるとき、上記バイパス通路162における冷却水147の流动を規制（阻止を含む）する一方、主に上記冷却水回路148における冷却水147の循環を許容する。

【0057】上記の場合、冷却水147は熱交換器152において冷却されて温度が下げられ、この冷却水147が上記内燃機関18の冷却水ジャケット149と、気化器98やオイルクーラ144等の被冷却体153の冷却水通路154を通過することにより、上記内燃機関18と、気化器98やオイルクーラ144等の被冷却体153が冷却される。

【0058】このため、上記内燃機関18は、その駆動中において適正な温度に保たれると共に、上記気化器98でパーコレーションの生じることが防止され、かつ、上記サーモスタット158によって気化器98がより適正な温度に保たれる。また、上記オイルクーラ144により潤滑油131も適正な温度に保たれ、もって、上記内燃機関18の駆動が良好な状態で継続させられる。

【0059】一方、上記切替弁163は、図9で示すように、上記切替弁163周りの冷却水147が上記所定の温度未満であるとき、上記熱交換器152における冷却水147の通過を規制（阻止を含む）して、上記バイパス通路162での冷却水147の通過を許容し、主にこのバイパス通路162を通しての冷却水回路148における冷却水147の循環を許容する。

【0060】このため、スノーモービル1の内燃機関18を始動させたときには、この内燃機関18の始動と共に冷却水ポンプ151が作動するが、この冷却水ポンプ151により流动させられる冷却水147は熱交換器152を通過することが規制されるため、上記冷却水147によって、上記内燃機関18と、気化器98やオイルクーラ144等の被冷却体153が冷却されることを防止される。

【0061】よって、スノーモービル1は寒冷地で使用されるものであって、内燃機関18の始動当初では、この内燃機関18と、気化器98やオイルクーラ144等の被冷却体153は低温であるため、これらが上記熱交換器152により冷却された冷却水147によって更に

冷却されるということが防止され、つまり、過冷却が防止される。しかも、内燃機関18の始動後でわずかの時間の経過後には、上記内燃機関18の冷却水ジャケット149を通る冷却水147はこの内燃機関18により温められることとなり、この温められた冷却水147が上記気化器98やオイルクーラ144等の被冷却体153の各冷却水通路154を通過させられることとなる。

【0062】上記の結果、内燃機関18やオイルクーラ144における潤滑油131の粘性が高いままに保たれるということが防止されるだけでなく、上記のように温められた冷却水147によって潤滑油131の粘性が低くされ、もって、内燃機関18での良好な潤滑が確保される。また、気化器98では、上記のように温められた冷却水147によってアイシングが確実に防止される。このため、寒冷地のスノーモービル1において、内燃機関18の始動当初でも安定したアイドリングが得られることとなる。

【0063】なお、以上は図示の例によるが、冷却水ジャケット149近傍の冷却水147の温度を計測する温度センサーを設け、このセンサーの検出信号でソレノイドなどの上記アクチュエータ166を作動させるようにしてもよい。また、被冷却体153が複数存在する場合、これら被冷却体153を互いに直列に連結させててもよく、並列に連結させてもよい。

#### 【0064】

【発明の効果】請求項1の発明は、車両搭載の内燃機関に形成される冷却水ジャケットと、上記内燃機関と連動して作動する冷却水ポンプと、気化器やオイルクーラ等の被冷却体に形成された冷却水通路と、外気と冷却水との間で熱交換可能な熱交換器とを直列に、かつ、閉回路となるよう互いに連結させて形成した冷却水回路を備え、上記内燃機関の作動に伴う上記冷却水ポンプの作動で、上記冷却水回路を冷却水が循環するようにしたスノーモービルにおける駆動装置用の水冷却装置において、

【0065】上記熱交換器を迂回するバイパス通路を上記冷却水回路に連結し、上記冷却水が所定の温度以上であるとき、上記冷却水回路における冷却水の循環を許容する切替弁を設けてある。

【0066】このため、冷却水は熱交換器において冷却されて温度が下げられ、この冷却水が上記内燃機関の冷却水ジャケットと、気化器やオイルクーラ等の被冷却体の冷却水通路を通過することにより、上記内燃機関と、気化器やオイルクーラ等の被冷却体が冷却される。

【0067】このため、上記内燃機関は、その駆動中に適正な温度に保たれると共に、上記気化器でパーコレーションの生じることが防止される。また、上記オイルクーラにより潤滑油も適正な温度に保たれ、もって、上記内燃機関の駆動が良好な状態で継続させられる。

【0068】また、上記切替弁は、上記冷却水が上記所

定の温度未満であるとき、上記熱交換器における冷却水の通過を規制して、上記バイパス通路での冷却水の通過を許容する。

【0069】このため、スノーモービルの内燃機関を始動させたときには、この内燃機関の始動と共に冷却水ポンプが作動するが、この冷却水ポンプにより流動させられる冷却水は熱交換器を通過することが規制されるため、上記冷却水によって、上記内燃機関と、気化器やオイルクーラ等の被冷却体が冷却されることを防止される。

【0070】よって、スノーモービルは寒冷地で使用されるものであって、内燃機関の始動当初では、この内燃機関と、気化器やオイルクーラ等の被冷却体は低温であるため、これらが上記熱交換器により冷却された冷却水によって更に冷却されるということが防止され、つまり、過冷却が防止される。しかも、内燃機関の始動後でわずかの時間の経過後には、上記内燃機関の冷却水ジャケットを通る冷却水はこの内燃機関により温められることとなり、この温められた冷却水が上記気化器やオイルクーラ等の被冷却体の各冷却水通路を通過させられることとなる。

【0071】上記の結果、内燃機関やオイルクーラにおける潤滑油の粘性が高いままに保たれるということが防止されるだけでなく、上記のように温められた冷却水によって潤滑油の粘性が低くされ、もって、内燃機関での良好な潤滑が確保される。また、気化器では、上記のように温められた冷却水によってアイシングが確実に防止される。このため、寒冷地のスノーモービルにおいて、内燃機関の始動当初でも安定したアイドリングが得られることとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】スノーモービルの全体側面図である。

【図2】スノーモービルの全体平面図である。

【図3】図1の部分拡大詳細図である。

【図4】図2の部分拡大詳細図である。

【図5】図1の部分拡大部分断面図である。

【図6】図3の6-6線矢視断面図である。

【図7】図3の部分拡大断面図である。

【図8】水冷却装置の全体線図である。

【図9】水冷却装置について作用を説明する全体線図である。

#### 【符号の説明】

1 スノーモービル

2 車体

3 車体フレーム

13 駆動装置

18 内燃機関

98 気化器

131 潤滑油

144 オイルクーラ

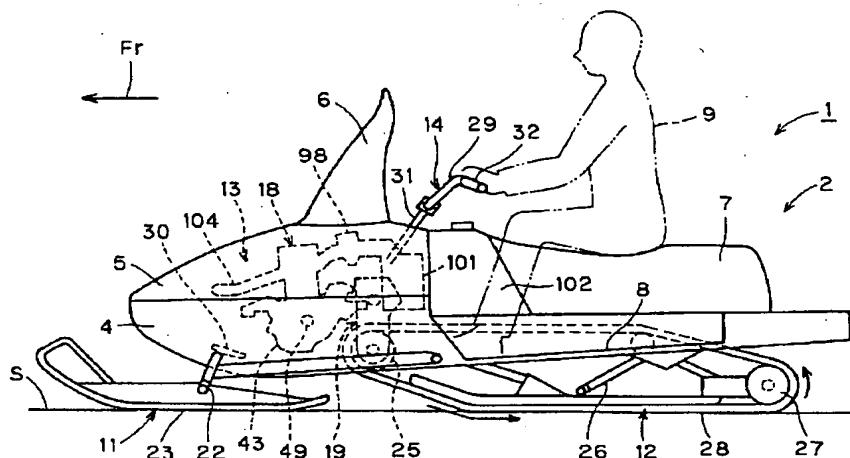
13

14

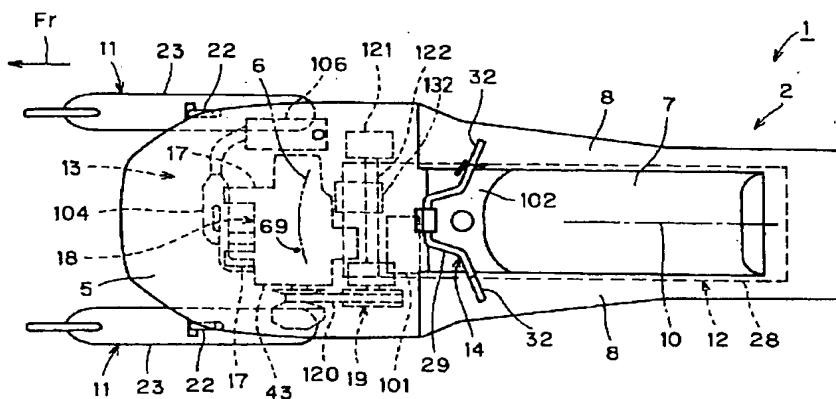
- 146 水冷却装置  
 147 冷却水  
 148 冷却水回路  
 149 冷却水ジャケット  
 151 冷却水ポンプ

- 152 热交換器  
 153 被冷却体  
 154 冷却水通路  
 162 バイパス通路  
 163 切替弁

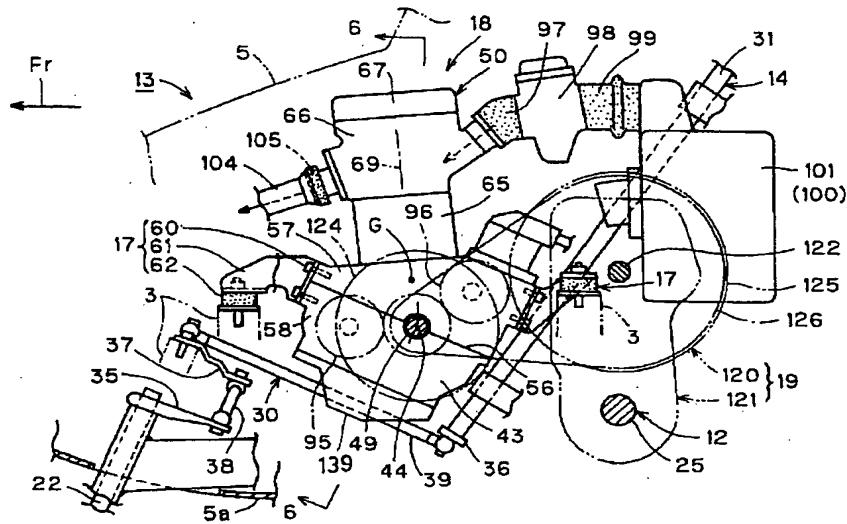
【図1】



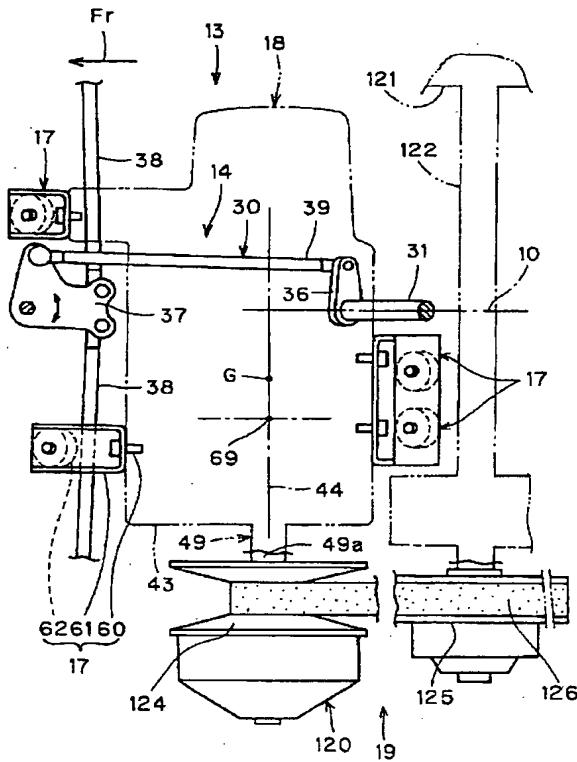
【図2】



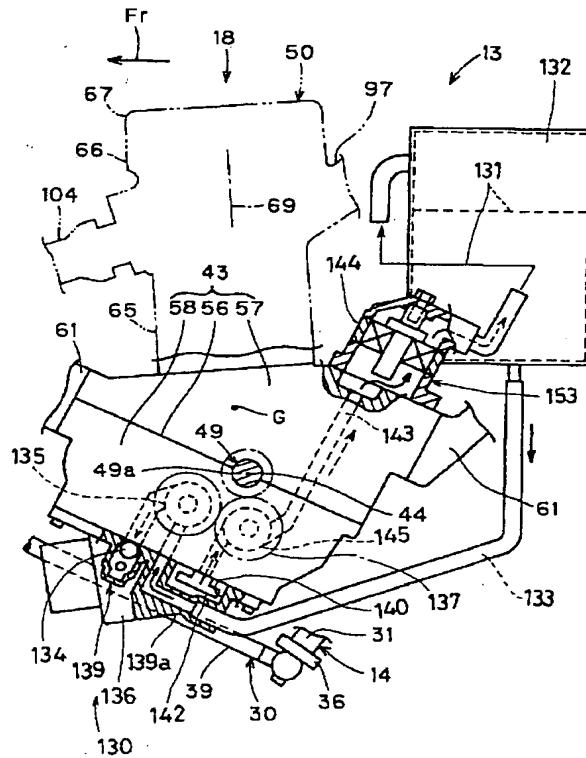
【図3】



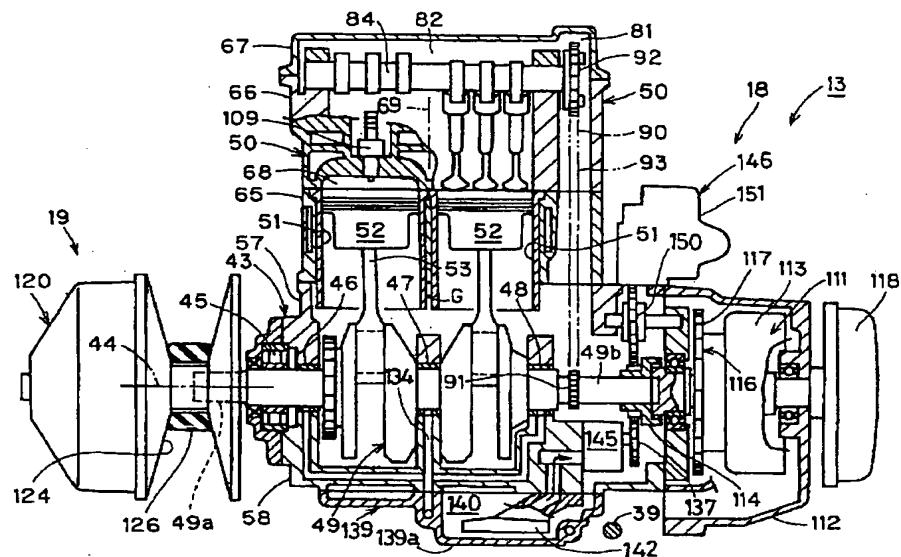
【図4】



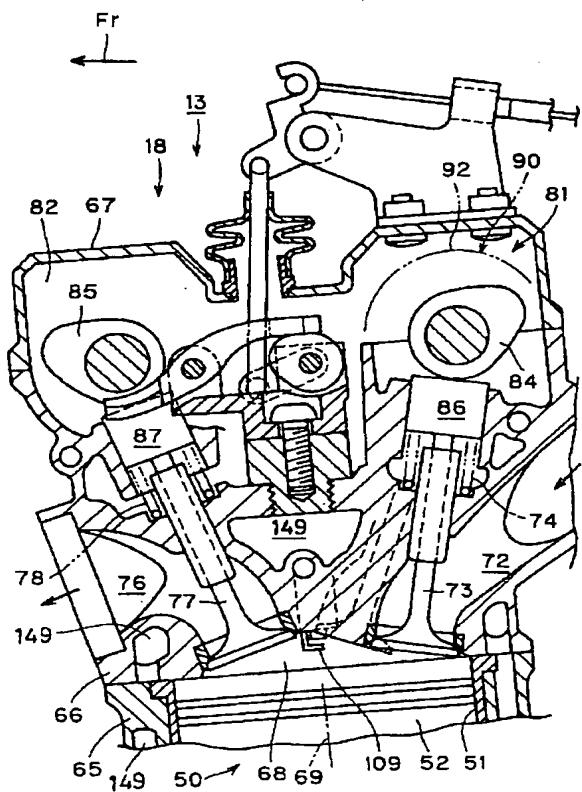
【図5】



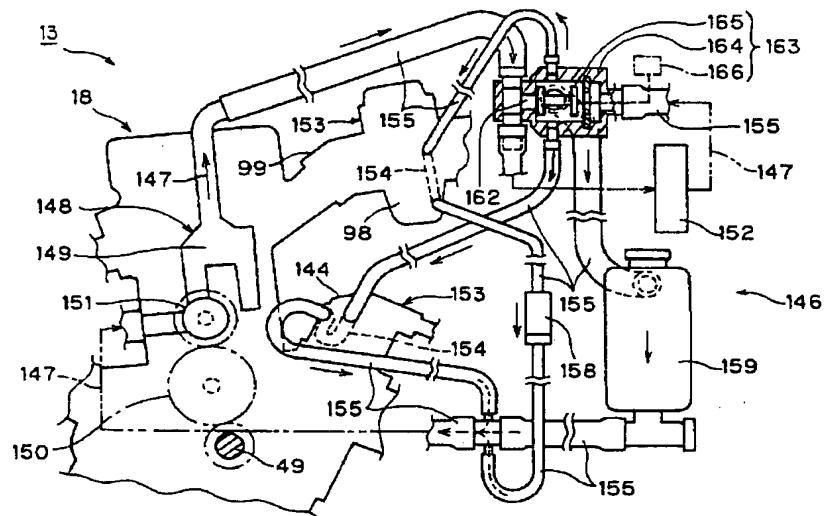
【図6】



【図7】



【図8】



【图9】

